

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

14158835

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 367245 A2 19900509 <No. of Patents: 013>

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applic No   | Kind | Date     |         |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|---------|
| CN 1042615  | A    | 19900530 | CN 89108311 | A    | 19891102 |         |
| CN 1030671  | B    | 19960110 | CN 89108311 | A    | 19891102 |         |
| DE 68925344 | C0   | 19960215 | DE 68925344 | A    | 19891031 |         |
| DE 68925344 | T2   | 19960627 | DE 68925344 | A    | 19891031 |         |
| EP 367245   | A2   | 19900509 | EP 89120224 | A    | 19891031 | (BASIC) |
| EP 367245   | A3   | 19920311 | EP 89120224 | A    | 19891031 |         |
| EP 367245   | B1   | 19960103 | EP 89120224 | A    | 19891031 |         |
| JP 2123385  | A2   | 19900510 | JP 88276106 | A    | 19881102 |         |
| JP 2123386  | A2   | 19900510 | JP 88276107 | A    | 19881102 |         |
| JP 2704277  | B2   | 19980126 | JP 88276106 | A    | 19881102 |         |
| JP 2704278  | B2   | 19980126 | JP 88276107 | A    | 19881102 |         |
| KR 9305972  | B1   | 19930630 | KR 8915871  | A    | 19891102 |         |
| US 5450180  | A    | 19950912 | US 240212   | A    | 19940509 |         |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 88276106 A 19881102  
JP 88276107 A 19881102  
US 240212 A 19940509  
US 68286 B1 19930528  
US 845361 B1 19920305  
US 428932 B1 19891030

PATENT FAMILY:

CHINA (CN)

Patent (No,Kind,Date): CN 1042615 A 19900530

IMAGE FORMING APPARATUS (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): OSEKI YUKIHIRO (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA JUNJI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A 19881102

Applic (No,Kind,Date): CN 89108311 A 19891102

IPC: \* G03G-015/052; G03G-015/18

Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222

Language of Document: Chinese

Patent (No,Kind,Date): CN 1030671 B 19960110

IMAGE FORMING APPARATUS (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): ARAYA JUNJI (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP); OSEKI YUKIHIRO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A 19881102

Applic (No,Kind,Date): CN 89108311 A 19891102

IPC: \* G03G-015/16; G03G-015/06

Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222

JAPIO Reference No: \* 140345P000099

Language of Document: Chinese

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 68925344 C0 19960215

BILDERZEUGUNGSGERAET (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP);  
 ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); MIYAMOTO TOSHIO (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A  
 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): DE 68925344 A 19891031  
 IPC: \* G03G-015/16; G03G-015/02  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222  
 JAPIO Reference No: \* 140345P000099  
 Language of Document: German  
 Patent (No,Kind,Date): DE 68925344 T2 19960627  
 BILDERZEUGUNGSGERAET (German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP);  
 ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); MIYAMOTO TOSHIO (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A  
 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): DE 68925344 A 19891031  
 IPC: \* G03G-015/16; G03G-015/02  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222  
 JAPIO Reference No: \* 140345P000099  
 Language of Document: German

# GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 68925344 P 19960215 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)

DE 68925344 P 19960627 DE 8373 EP 367245 P 19960215  
 TRANSLATION OF PATENT  
 DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND  
 HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER  
 PATENTSCHRIFT DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST  
 EINGEGANGEN UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)  
 DE 68925344 P 19970206 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF  
 OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
 DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

# EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 367245 A2 19900509  
 AN IMAGE FORMING APPARATUS (English; French; German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO; HIROSHIMA KOICHI; ARAYA JUNJI;  
 SATO YASUSHI; MIYAMOTO TOSHIO; NAKAHATA KIMIO  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A  
 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): EP 89120224 A 19891031  
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: ; G 90-141222  
 Language of Document: English  
 Patent (No,Kind,Date): EP 367245 A3 19920311  
 AN IMAGE FORMING APPARATUS (English; French; German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO; HIROSHIMA KOICHI; ARAYA JUNJI;  
 SATO YASUSHI; MIYAMOTO TOSHIO; NAKAHATA KIMIO

Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): EP 89120224 A 19891031  
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222  
 JAPIO Reference No: \* 140345P000099  
 Language of Document: English  
 Patent (No,Kind,Date): EP 367245 B1 19960103  
 AN IMAGE FORMING APPARATUS (English; French; German)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP);  
 ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); MIYAMOTO TOSHIO (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): EP 89120224 A 19891031  
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
 IPC: \* G03G-015/16; G03G-015/02  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222  
 JAPIO Reference No: \* 140345P000099  
 Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

|           |   |          |        |  |
|-----------|---|----------|--------|--|
| EP 367245 | P | 19881102 | EP AA  | PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))   |
|           |   |          |        | JP 88276106 A 19881102   |
| EP 367245 | P | 19881102 | EP AA  | PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))   |
|           |   |          |        | JP 88276107 A 19881102   |
| EP 367245 | P | 19891031 | EP AE  | EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)  |
|           |   |          |        | EP 89120224 A 19891031   |
| EP 367245 | P | 19900509 | EP AK  | DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) |
|           |   |          |        | DE FR GB IT  |
| EP 367245 | P | 19900509 | EP A2  | PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)                                  |
| EP 367245 | P | 19900509 | EP 17P | REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT)   |
|           |   |          |        | 891031   |
| EP 367245 | P | 19920311 | EP AK  | DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)                                     |
|           |   |          |        | DE FR GB IT  |
| EP 367245 | P | 19920311 | EP A3  | SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))                        |

|           |   |          |             |   |
|-----------|---|----------|-------------|---|
| EP 367245 | P | 19930303 | EP 17Q      | FIRST EXAMINATION REPORT<br>(ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID)<br>930115  |
| EP 367245 | P | 19960103 | EP AK       | DESIGNATED CONTRACTING<br>STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION:<br>(IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNT<br>VERTRAGSSTAATEN)<br>DE FR GB IT |
| EP 367245 | P | 19960103 | EP B1       | PATENT SPECIFICATION<br>(PATENTSCHRIFT)   |
| EP 367245 | P | 19960215 | EP REF      | CORRESPONDS TO:<br>(ENTSPRICHT)   |
| EP 367245 | P | 19960329 | EP ET       | DE 68925344 P 19960215<br>FR: TRANSLATION FILED (FR:<br>TRADUCTION A ETE REMISE)  |
| EP 367245 | P | 19960402 | EP ITF      | IT: TRANSLATION FOR A EP<br>PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI<br>BREVETTO EUROPEO)<br>SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.                          |
| EP 367245 | P | 19961227 | EP 26N      | NO OPPOSITION FILED (KEIN<br>EINSPRUCH EINGELEGT)   |
| EP 367245 | P | 20020101 | GB IF02/REG | EUROPEAN PATENT IN FORCE AS<br>OF 2002-01-01  |

#### JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 2123385 A2 19900510  
 IMAGE FORMING DEVICE (English)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): OZEKI YUKIHIRO; HIROSHIMA KOICHI; ARAYA JUNJI; SATO  
 KOJI; MIYAMOTO TOSHIO; NAKAHATA KIMIO  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102  
 IPC: \* G03G-015/16  
 JAPIO Reference No: ; 140345P000099  
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2123386 A2 19900510  
 IMAGE FORMING DEVICE (English)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): HIROSHIMA KOICHI; ARAYA JUNJI; OZEKI YUKIHIRO; SATO  
 KOJI; MIYAMOTO TOSHIO; NAKAHATA KIMIO  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276107 A 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): JP 88276107 A 19881102  
 IPC: \* G03G-015/16; G03G-015/00  
 JAPIO Reference No: ; 140345P000099  
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2704277 B2 19980126  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2704278 B2 19980126  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276107 A 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): JP 88276107 A 19881102  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Language of Document: Japanese

#### KOREA, REPUBLIC (KR)

Patent (No,Kind,Date): KR 9305972 B1 19930630  
 IMAGE FORMING APPARATUS (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OZEKI YUKIHIRO (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP); ARAYA  
 JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); MIYAMOTO TOSHIO (JP); NAKAHADA  
 KIMIO (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 88276106 A 19881102; JP 88276107 A  
 19881102  
 Applic (No,Kind,Date): KR 8915871 A 19891102  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222  
 JAPIO Reference No: \* 140345P000099  
 Language of Document: Korean

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5450180 A 19950912  
 IMAGE FORMING APPARATUS HAVING CONSTANT CURRENT AND VOLTAGE CONTROL IN  
 THE CHARGING AND TRANSFER REGIONS (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): OHZEKI YUKIHIRO (JP); HIROSHIMA KOICHI (JP);  
 ARAYA JUNJI (JP); SATO YASUSHI (JP); MIYAMOTO TOSHIO (JP);  
 NAKAHATA KIMIO (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): US 240212 A 19940509; JP 88276106 A  
 19881102; JP 88276107 A 19881102; US 68286 B1 19930528; US  
 845361 B1 19920305; US 428932 B1 19891030  
 Applic (No,Kind,Date): US 240212 A 19940509  
 National Class: \* 355274000; 355277000  
 IPC: \* G03G-015/16  
 Derwent WPI Acc No: \* G 90-141222  
 JAPIO Reference No: \* 140345P000099  
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
 US 5450180 P 19881102 US AA PRIORITY (PATENT)  
 JP 88276106 A 19881102  
 US 5450180 P 19881102 US AA PRIORITY (PATENT)  
 JP 88276107 A 19881102  
 US 5450180 P 19891030 US AA PRIORITY  
 US 428932 B1 19891030  
 US 5450180 P 19920305 US AA PRIORITY  
 US 845361 B1 19920305  
 US 5450180 P 19930528 US AA PRIORITY  
 US 68286 B1 19930528  
 US 5450180 P 19940509 US AE APPLICATION DATA (PATENT)  
 (APPL. DATA (PATENT))  
 US 240212 A 19940509  
 US 5450180 P 19950912 US A PATENT  
 US 5450180 P 19960130 US CC CERTIFICATE OF CORRECTION



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-123385

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)5月10日

G 03 G 15/16

1 0 3

7811-2H

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全9頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭63-276106

⑰ 出 願 昭63(1988)11月2日

|         |           |     |                   |           |
|---------|-----------|-----|-------------------|-----------|
| ⑱ 発 明 者 | 大 関       | 行 弘 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 廣 島       | 康 一 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 荒 矢       | 順 治 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 佐 藤       | 康 志 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 宮 本       | 敏 男 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 中 畑       | 公 生 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | キヤノン株式会社  |     | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |           |
| ⑳ 代 理 人 | 弁理士 入 江 晃 |     |                   |           |

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体と、これに接触する転写手段とをそなえ、これら両者のニップ部たる転写部位に転写材を通過させるとともに、前記転写手段に対して定電流および定電圧制御を行なう画像形成装置において、

前記転写部位が非画像域の場合には、転写手段を定電流制御してこのときの電圧をホールドし、転写部位が画像域の場合には前記ホールドした電圧で転写手段を定電圧制御することを特徴とする画像形成装置。

(2) 定電流制御を、転写部位に転写材が存在するときに、定電圧制御をそれ以外のときに行なう特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

(3) 画像出力する以前の前回転時に転写手段

の定電流制御を行なってこのときの電圧をホールドし、以後所定数の画像域に達するまで、定電圧制御を行なう特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

(4) 画像出力する以前の前回転時に転写手段を定電流制御してその電圧をホールドし、以後、出力画像数が所定数に達するのをカウントするまでその電圧で定電圧制御を行ない、所定カウントに達したら上記の工程をくり返し行なう特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

(5) 転写手段が転写ローラである特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか記載の画像形成装置。

(6) 転写手段が転写ベルトである特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の目的

## (産業上の利用分野)

この発明は静電複写機、同プリンタなど、静電転写プロセスを利用する画像形成装置、とくに接触転写手段を利用する画像形成装置に関するものである。

## (従来技術と解決すべき課題)

像担持体と、これに圧接する転写部材とをそなえ、これら両者の間を転写材を通過させるとともに、このとき転写部材にバイアス電圧を印加して、像担持体側のトナー像を転写材に転写するように構成した画像形成装置がすでに提案されている。

第9図はこのような画像形成装置の典型的な例を示す概略側面図である。

紙面に垂直方向に軸線を有し、図示矢印X方向に回転する円筒状の感光体1の表面が、電源4によって、帯電ローラ3を介して一様に帯電されたのち、画像情報書込手段7によって、画像変調さ

に正電荷を付与する低体積抵抗の転写ローラ2を用いた。

画像露光はイメージ露光で、現像器9によってネガトナーによって反転現像を行なった。

第10図は上記装置のシーケンスを示すものである。

このような接触転写方式をとる画像形成装置は、従来からひろく実用されているコロナ放電器を使用するものに比して、高圧電源を必要としないのでコスト的に有利である、電極たるワイヤもないのでその汚れによる障害もない、高圧放電に基づくオゾンの発生や、窒化物の生成もなく、これらによる感光体、画質の劣化なども少ないなど種々な利点があるが、反面、転写ローラ2が環境によって、これに印加する電圧と、これを流れる電流との関係(V-I特性という)が大きく変化する事が知られている。

即ち、低温低湿環境下(以下L/Lという)で

れたレーザビーム、スリット露光などのによって該帯電面に画像情報が付与されて静電潜像が形成される。

ついでこの潜像に現像器9によってトナーが供給されてトナー像が形成される。

感光体1の回転にともなってこのトナー像が、転写部材たる転写ローラ2が感光体1に当接するニップ部たる転写部位に到達すると、該トナー像とタイミングを合せて転写材Pもこの転写部位に到来し、このとき該転写ローラ2に転写バイアスを印加して転写材裏面にトナーと反対極性の電荷を付与し、感光体1のトナー像を転写材に転移させるものとする。

図示の装置においては、感光体としてOPC感光体を使用してプロセススピードを23mm/secとし、帯電手段としては感光体1に圧接従動してこれを負帯電させる帯電ローラ3を、転写手段としてはこれも感光体1に圧接従動し、転写材裏面

は、転写ローラの抵抗値は常温常湿(以下N/Nという)時のそれよりも数桁上昇する。反対に、高温高湿(以下H/Hという)環境下では、抵抗がN/Nに比して1~2桁下がる。

このような環境の差異によるV-I特性の変動を第11図に示してある。

同図における実線は、L/L、N/N、H/H各状態における、前回転写時、後回転時、紙間など非通紙時で、帯電ローラ3の印加電圧が交直流両成分ともオンとなっているときの転写ローラ2におけるV-I特性を、また、破線は、前記と同様の状態における、A4サイズの転写材が前述の転写部位を通過する通紙時の転写ローラ2におけるV-I特性をそれぞれ示している。

このような公知装置の場合、実験によると、良好な転写が行なわれるには、通紙時の転写電流が0.5~4μA必要であること、これが5μAをこえると、OPC感光体に正電位の転写メモリー



が残り、画像に地カブリが発生することが判明している。

このことから、公知装置における適正な転写バIASは、H/Hでは約300~500V、N/Nでは約400~750V、さらにL/Lでは約1250~2000Vであることが判る。

このような装置によって定電圧制御を行なうと、以下のような問題が生ずる。

即ち、N/N環境下において適切な転写が行なわれるように、たとえば転写ローラを500Vで定電圧制御すると、H/Hにおいてはほぼ同様の転写特性を示すが、L/Lにおいては転写電流がゼロとなり転写不良を招来する。

また、L/L環境下における転写性を向上させるように電圧を設定すると、N/N、H/H環境において非通紙時にOPC感光体に正の転写メモリが発生して、出力画像に地カブリを生ずる。とくにH/H時においては、通紙時にも転写電流

が増大するために電荷が転写材を貫通して、感光体表面のネガトナーを逆極性に帯電させて転写不良を起こす。

このような事態に対処すべく、定電流制御を行なうと、以下のような問題が生ずる。

一般に、この種の装置においては、使用可能の最大サイズ転写材以下の範囲で小型の転写材をも使用できるようになっているのが普通であり、このため、小サイズの転写材を使用したときには、感光体と転写ローラとが直接当接する部分が存在することになる。そして前述の公知装置の場合、1 $\mu$ Aで定電流制御したとすると、上記の直接当接する非通紙部に流入する単位面積当り電流値が前、後回転時、紙間などの非通紙時に1 $\mu$ A流した場合の単位面積当り電流値と等しくなるので、転写ローラにかかる電圧が降下し、通紙領域にはほとんど電流が流れなくなって転写不良が発生する。

上記の場合、A4サイズの通紙時に比して、封筒を通紙した場合には、H/Hでは200V強、N/Nでは200V弱、L/Lでは約400V程度、転写電圧が降下し、転写電流はほぼゼロとなって転写不良が発生する。

小サイズ通紙時にも充分な転写性を得ようとすると、たとえばレターサイズ紙とA4サイズ紙との差のような比較的狭い非通紙部分では、これに流入する電流密度が大きくなって、感光体表面に転写メモリによる地カブリが発生して、次のレターサイズ紙に裏汚れが生ずる。

これを要するに、ひの種の公知の装置においては、定電圧制御、定電流制御いずれの方式によっても、すべての環境において、すべてのサイズの転写材に対して良好な転写性をもたせることは困難であるのが現状であった。

本発明はこのような事態に対処すべくなされたものであって、上記のような欠点を解消し、すべ

てのサイズの転写材に対して、あらゆる環境下において安定して良好な転写性が得られるような画像形成装置を提供することを目的とするものである。

## (2) 発明の構成

(課題を解決する技術手段、その作用)

上記の目的を達成するため、本発明は、像担持体と、これに接触する転写手段とをそなえ、これら両者のニップ部たる転写部位に転写材を通過させるとともに、前記転写手段に対して定電流および定電圧制御を行なう画像形成装置において、前記転写部位が非画像域の場合には、転写手段を定電流制御してこのときの電圧をホールドし、転写部位が画像域の場合には前記ホールドした電圧で転写手段を定電圧制御することを特徴とするものである。

このように構成することによって、環境の如何にかかわらず、あらゆるサイズの転写材に対して

常時良好な転写を遂行することが可能となる。

(実施例の説明)

第1図は本発明を適用するに適した画像形成装置の構成を示す概略側面図であって、矢印X方向に、プロセススピード23mm/secで回転する直径30mmのOPC感光体1の表面が、帯電ローラ3によって一様に負帯電されたのち、該帯電面に、たとえば画像偏重されたレーザビームが投射されてその部分の電位を減衰させて静電潜像が形成される。

感光体1の回転にともなって該潜像が現像器6に対向する位置に来ると、前記潜像に負帯電したトナーが供給され、反転現像方式によってトナー像が形成される。

感光体1の走行方向にみて現像器の下流側に於いて、該感光体に圧接する導電性転写ローラ2が圧接配置してあり、両者の圧接ニップ部が、下記のように、転写部位を形成している。

動させて静電潜像を形成する。

つぎに、CPU8が電源4に転写オン信号をおくり、これによって、電源4によって後述するような、定電圧、定電流制御が実行されるものとする。

電源4は、転写オン信号をうけめど、転写ローラ2を定電流制御する。図示の装置においては5μAの電流を流すものとする。

つぎに該電源4は転写ローラ2に生じた電圧をホールドし、ついで、定電流制御を停止してさきにホールドした転写ローラの電圧でこれに対して定電圧制御(ATVC制御という)を行なう。

これを第3図に示す、N/N環境下における転写ローラ2のV-I特性によって説明すると、非通紙時に感光体が電位Vdとなっているときに、転写電流5μAを流すに必要な電圧は約750Vとなっており、この電圧のとき、通紙時の転写電流は約2.25μAである。

トナー像が該転写部位に到来すると、これとタイミングを合せて搬送路7から転写材Pが転写部位に供給され、これとともに転写ローラに印加される転写バイアスによって、感光体表面のトナー像は転写材に転移する。

上記帯電ローラ3、転写ローラ2に対しては、本発明による定電圧制御、定電流制御(ATVC、Active Transfer Voltage Controlという)可能な電源4によって、夫々所定の時点で所定の電圧を印加するようになっているものとする。

コンピュータなどの外部装置からCPU8がプリント信号を受けると、CPU8は感光体1を駆動するモータドライブ回路(不図示)にメインモータの駆動オン信号を送り、同時に電源4に一次高圧オン信号をおくって帯電ローラ3に帯電バイアスを印加して感光体1表面を、たとえば、暗電位Vd-700Vに帯電させるものとする。

ついでCPU8が不図示の画像情報書込手段を駆

即ち、上記のように転写ローラの電圧、電流を制御することによって、N/N環境下において、通紙時には転写ローラは750Vに定電圧制御され、このとき2.25μAの電流が流れて良好な転写が行なわれることが判る。

建統通紙の場合には、第2図のタイミングチャートからも判るように、紙間においては定電流制御、通紙時には定電圧制御となることは容易に理解できるであろう。

つぎに前記の装置に以上のような制御方式を適用したときの、種々な環境下における作用を第4図によって説明する。

H/H環境下において。

非通紙時には、電源4が転写ローラ2に対して5μAの定電流制御を行なう。これによって転写ローラには500Vの電圧が発生するので、これをホールドして、つぎの通紙時に500V定電圧制御を行なう。

これによって、A4サイズの転写材通紙の場合には、 $1.5\mu\text{A}$ の転写電流が得られ、この値は良好な転写が遂行されるに十分な量である。

また、小サイズ通紙の場合にも、転写ローラ2の通紙部分には500Vの電圧が維持されているから、該部分にも $1.5\mu\text{A}$ の転写電流が得られて、良好な転写が可能であることが判る。

また、非通紙時には前述のように、 $5\mu\text{A}$ の電流しか流れないので、感光体表面に転写メモリーが残って地カブリを生ずるようなことはない。

さらに、大サイズ紙と小サイズ紙との差の非通紙領域においても、通紙時には定電圧制御となっているので、電流密度は、この場合、 $5\mu\text{A}$ 相当程度をこえることはないから、感光体に転写メモリーが残ることはない。

これらのことは以下に述べるN/N、L/L環境下の場合も同様である。

N/N環境下において、

良好な転写性が得られ、転写メモリーによる地カブリを生ずることなく、良質の画像を得ることができる。

第5図は本発明によるATVC制御の他の実施態様を示すものである。

この場合には、1枚出力のときにはその都度ATVC制御を行なうが、連続通紙のときには、3枚出力ごとにATVC制御を実行している。

このように構成しても、前記の場合と同様にすべての環境下において、良質の画像を得られることを確認した。

なお、この場合、ATVC制御を3枚出力ごとに限定するものでないことは勿論である。

第6図は本発明によるATVC制御を、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ、LCSプリンタなどのプリンタおよび、これらを利用したデジタルコピアなどに適用した場合の実施態様を示すものである。

前記と同様、非通紙時には転写ローラ2には $5\mu\text{A}$ の定電流制御を行なうものとする。

このとき、転写ローラ2には750Vの電圧がかかることになり、この電圧をホールドして、引続く通紙時には750V定電圧制御を行なうものとする。

これによって、A4サイズ紙を通紙したときには、 $2.25\mu\text{A}$ の転写電流が得られ、この値は良好な転写を遂行するのに十分な値である。

L/L環境下において、

非通紙時、前記各場合と同様の定電流制御を行なうと、転写ローラ2に2Kvの電圧が生ずるので、通紙時に2Kv定電圧制御を行なう。

このとき、転写ローラ2には $2\mu\text{A}$ の転写電流が流れるから、良好な転写性が得られる。

以上説明したように、非通紙時には定電流制御を、通紙時には定電圧制御を行なうことによって、環境、転写材サイズにかかわらず、常時良好

このものにおいては、CPU8にプリント信号が入力されてから一定時間（同図の符号x）内に再びプリント信号が入ると、前のプリント信号時に行なったATVC制御によってホールドした電圧を維持しつつ、この電圧で、あとから入力されたプリントに対する画像出力に対しても定電圧制御を行なうものとし、このようにプリント信号が入力されているときには、新しく信号に対してはATVC制御を行わず、ひとつめの信号による定電圧制御を継続する。

時間x内に、つぎのプリント信号が入力されなかったときには、つぎの信号入力時にATVC制御を実行する。

このようにしても、前述の各場合と同様の効果があり、このものは、とく1つの作業中にV-I特性に変化がない場合に有利で、前回転写時のみATVC制御を行なえばよい。

第7図は本発明によるATVC制御を複写機に

適用した場合の実施態様を示すものである。

この場合には、コピーボタンを押圧し、装置が前回転を行なっているときにA T V C制御を行ない、その後のコピー動作中は定電圧制御を行なうものとする。同図は、3枚コピーをとったときの制御態様を示している。

以上の説明では、転写手段として転写ローラを使用した場合について説述したが、接触転写手段としての転写ベルトを用いた場合、さらにまた、イメージ露光、反転現像方式に限定されるものではなく、バックグラウンド露光、正規現像の場合にも同様の作用が得られることは勿論である。

第8図は本発明によるA T V C制御を、画像中の画像の存在しない非画像領域と画像領域とに分け、前者の場合には定電流制御を行ない、そのときの電圧をホールドして、これによって画像領域を定電圧制御する場合を考えたものである。

同図について説明すると、同図は前述のような

どの非通紙部において、感光体にクリーニング性向上、現像性向上等のために露光現像を行なうトナーを付着させる場合などには、このトナー像上でA T V C制御を行なうことも有効である。

### (3) 発明の効果

以上説明したように、本発明によるときは、像担持体とこれに接触する転写手段とをそなえた画像形成装置において、すべての環境下で、かつ転写材のサイズの変動にかかわらず、常時安定して良好な転写性が得られるので、良質の画像を得るのに顕著な効果がある。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用するに適した画像形成装置の構成を示す概略側面図。

第2図は同上の作動を示すシーケンス。

第3図は同上常温常湿時(N/N)におけるV-I特性を示すグラフ。

第4図は同上低温低湿(L/L)、常温常湿、

構成の画像形成装置におけるある環境下での転写ローラ2のV-I特性を示すものである。

●は非通紙部、○は通紙部の非画像領域、■は通紙部画像領域のそれぞれV-I特性である。

このグラフからも明らかなように、通紙部においても、画像領域と非画像領域とでは感光体の表面電位の差異のために特性に違いがでてくる。

このため、通紙部における非画像領域においてもA T V C制御を行なうことによって、前述のような、転写材の存否を基準とする、通紙部と非通紙部とに上記の制御を実行するのと同様の作用を得ることができる。

第8図の場合、通紙部の非画像領域において3μAでA T V C制御を行なうことによって、非通紙部で5μAで制御した場合と同様の作用を得ることができた。

以上の場合、非通紙部、非画像領域で定電流制御を行なっているが、たとえば、前回転、紙間な

高温高湿(H/H)におけるV-I特性を示すグラフ。

第5図ないし第7図はそれぞれ他の制御態様を示すシーケンス。

第8図はある環境における画像領域と非画像領域とにおけるV-I特性の差異を示すグラフ。

第9図は公知の画像形成装置の構成を略示する側面図。

第10図は同上の動作シーケンス。

第11図は同上における低温低湿、常温常湿、高温高湿時のV-I特性を示すグラフである。

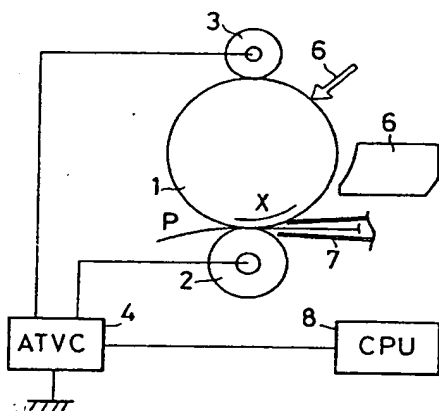
1・・・感光体、2・・・転写ローラ、3・・・帯電ローラ、4・・・高圧電源、5・・・画像情報書込手段、6・・・現像器、8・・・CPU。

代理人 弁理士 入 江

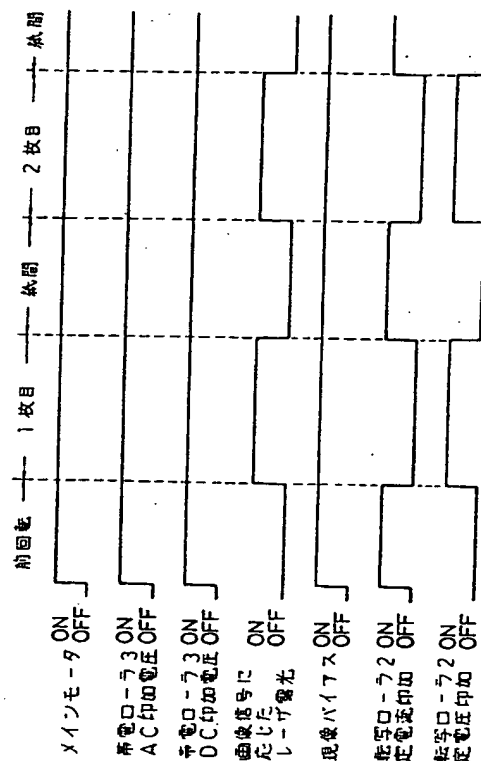


図面の浄書

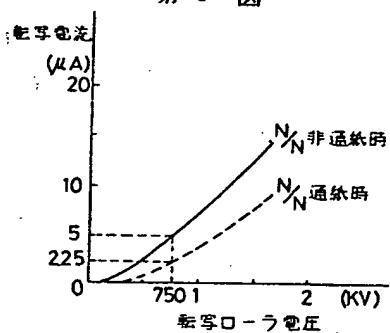
第 1 図



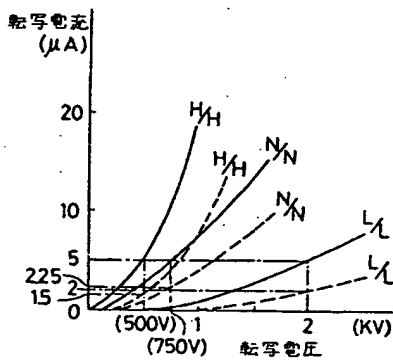
第 2 図



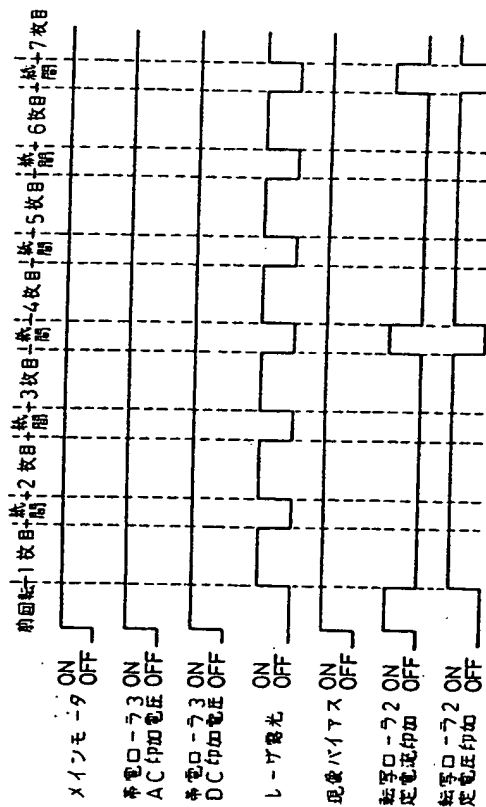
第 3 図



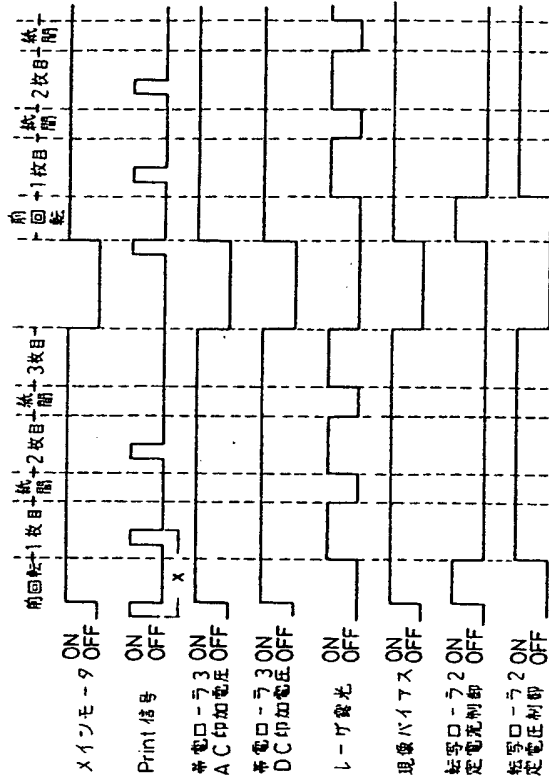
第 4 図



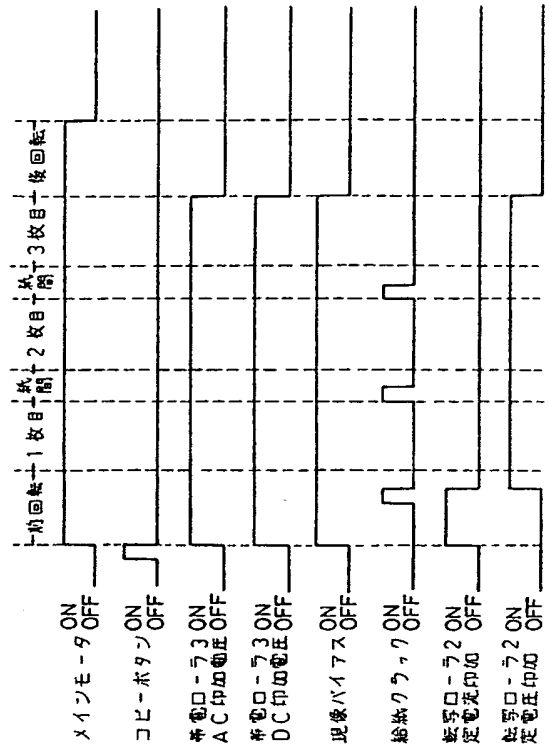
第 5 図



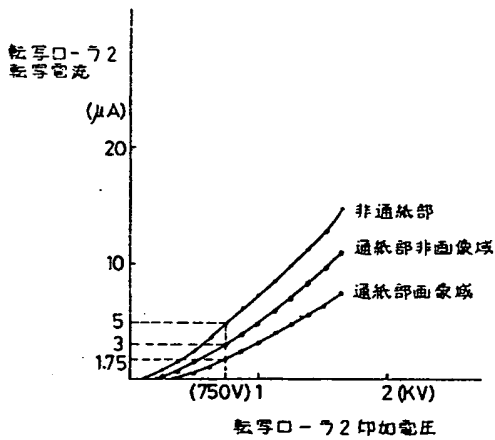
第 6 図



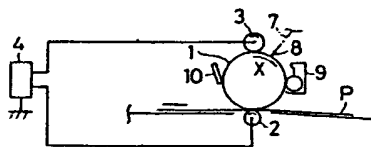
第 7 図



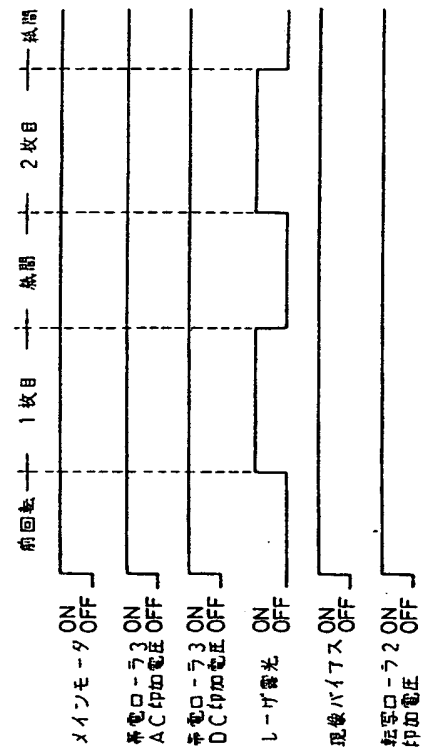
第 8 図



第 9 図



第 10 図



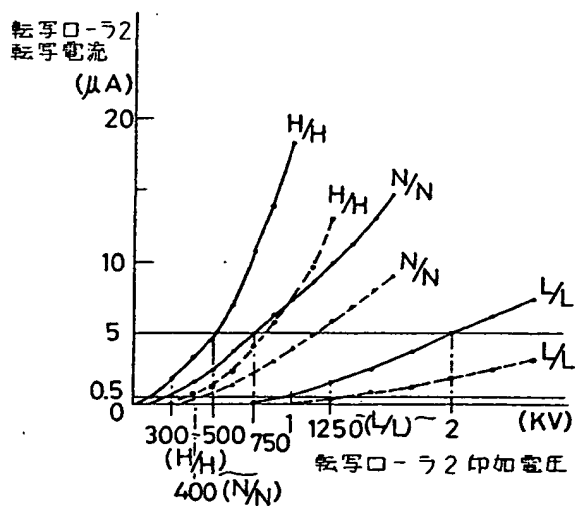
特開平2-123385 (9)

手続補正電審 (方式)

平成1年4月26日

特許庁長官 吉田 文 毅 殿

第 11 図



1. 事件の表示

特願昭63-276106号

2. 発明の名称

画像形成装置

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

住所

名称 キヤノン株式会社

4. 代理人

住所 東京都港区西新橋1丁目9番11号

氏名 (7445)井理士 入 江 邦 夫

5. 補正命令の日付

平成1年3月7日 発

6. 補正の対象

図面

7. 補正の内容

別紙のとおり

方式  
審査

平林



NO PAGE BLANK (USPTO)